

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по учебно-методической работе
А.А.Панфилов
« 20/4 » г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Профиль/программа подготовки «Общая биология»
Уровень высшего образования бакалавриат
Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3(108)	18	36	-	54	Зачет
Итого	3(108)	18	36	-	54	Зачет

Владимир, 2014

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) Новые информационные технологии является – дать современное представление о процессах преобразования информации в информационном обществе.

Основные задачи курса:

- изучение технологий эффективной переработки различного рода информации с помощью вычислительной техники
- взаимодействие людей с производственным оборудованием и соответствующим программным обеспечением

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Информатизация образования выдвигает требования соответствия профессиональной подготовки преподавателей современному уровню информатизации. Отсюда следует, что одной из глобальных целей информатизации образования является подготовка педагогов, обладающих высокой информационной культурой, готовых и умеющих применять новые информационные технологии в процессе обучения и управления образованием, активно участвующих в процессе информатизации образования.

Использование ИТ в образовании позволяет не только по-новому взглянуть на педагогический процесс, но и дает необходимый научно-методологический аппарат для их анализа и обновления. Кроме того, ИТ оказывают существенное влияние на содержание образования и управление педагогическим процессом (планирование, организация, контроль, прогноз и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**: ОПК–1 (обладать способностью решать нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать**: · принципы передачи данных; компьютерные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений; принципы построения баз данных; технологии компьютерной графики и анимации об искусственном интеллекте и экспертных системах; виды сервисов в Интернет-технологиях; принципы поиска и обработки информации; технологии разработки, создания, и сопровождения программного обеспечения.
- **Уметь**: Использовать сервисы Интернета при обработке информации; оценивать информативность обрабатываемых данных; работать со структурами баз данных; искать информацию в сети Интернет; создавать HTML-документы; пользоваться электронной почтой и программами ICQ-клиента; создавать 3D модели графических объектов; использовать геометрические преобразования для отображения иерархических отношений между графическими объектами.
- **Владеть**: · Системным подходом к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; математическим аппаратом моделирования компьютерной графики; методикой создания моделей графических объектов; методами передачи информации по сети; технологиями пакета Microsoft Office.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные	Контрольные	СРС	КП / КР		
1	Информация и информационные технологии	5	1-2	4	4			4		4/50	
2	Компоненты информационных технологий	5	3-4	2	4			6		2/33,3	
3	Системы, основанные на знаниях	5	5-6	2	4			4		2/33,3	РК1 (5 нед)
4	Математическое и компьютерное моделирование	5	7-8-9	2	8			4		5/50	
5	Средства, методы и технологии машинной графики и анимации	5	10-11	2	4			6		3/50	
6	Гипертекстовые технологии и WWW-технологии	5	12-13	2	4			10		3/50	РК2 (12 нед)
7	Электронная почта и телекоммуникационные средства	5	14-15	2	4			10		3/50	
8	Социально-экономические аспекты применения информационных технологи	5	16-17	2	4			10		3/50	РК3 (17 нед)
Всего				18	36			54		25/46,3	Зачет

Темы лекций с краткой аннотацией.

Раздел 1. Информация и информационные технологии.

Предмет, цели и задачи дисциплины “Информационные технологии”. Понятие информации. Содержание информации. Виды информации. Кодирование информации. Информационные процессы. Свойства информации. Эволюция информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация.

Раздел 2. Компоненты информационных технологий.

Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Инструментальные средства информационных процессов. Аппаратные средства. Программное обеспечение. Структура создания новой информационной технологии.

Раздел 3. Системы, основанные на знаниях.

Модели представления знаний. Продукционная модель, Семантические сети. Фреймы. Логическая модель. Функциональное и логическое программирование. Представление нечетких знаний. Экспертные системы. Методология разработки экспертных систем.

Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование.

Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Технологии разработки программного обеспечения.

Раздел 5. Средства, методы и технологии машинной графики и анимации.

Основные функциональные возможности современных графических систем. Способы описания графических объектов: математические модели цифровых изображений. Понятие фрактального изображения. Математический аппарат компьютерного моделирования. Обзор стандартов в области разработки графических приложений. Моделирование трёхмерного изображения. Моделирование источников света и анимации. Форматы хранения графической информации: BMP, PCX, GIF, IFF, JPEG, TIFF, CGM, DXF. Особенности форматов и рекомендации по использованию. Сжатие информации. Групповое сжатие (метод RLE), метод LZW. Сжатие с потерей информации. Метод JPEG.

Раздел 6. Гипертекстовые технологии и WWW-технологии.

Компьютерный гипертекст. Браузеры internet. Создание веб-сайтов. Языки для создания веб-страниц – HTML, DHTML, XHTML. Средства создания динамических страниц. Аудио - и видеoinформация и ее особенности. Мультимедиа в сети Интернет. Основы создания анимированного приложения. Поиск в Интернете. Поисковые серверы. Язык запросов поискового сервера. Методы передачи графической информации.

Раздел 7. Электронная почта и телекоммуникационные средства.

Электронная почта: протоколы SMTP, POP3. Мобильная связи и Интернет: сервис WAP, язык wml. Сервис ICQ. Программы ICQ-клиента. IP-телефония и видеоконференции.

Раздел 8. Социально-экономические аспекты применения информационных технологий.

Общество и информация. Пути информатизации общества. Понятие новой информационной технологии. Информационный характер процесса управления. Взаимодействие материальных и информационных потоков в ходе производства. Процесс принятия решений и его информационная поддержка. Информация определяет экономику. Управление информационными процессами. Особенности новых информационных технологий.

Тематика практических занятий:

1. Информация и информационные технологии
2. Компоненты информационных технологий
3. Системы, основанные на знаниях
4. Математическое и компьютерное моделирование
5. Средства, методы и технологии машинной графики и анимации
6. Гипертекстовые технологии и WWW-технологии
7. Электронная почта и телекоммуникационные средства
8. Социально-экономические аспекты применения информационных технологий

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе учебного процесса могут быть использованы следующие формы проведения занятий:

1. Технология коллективного обучения - организация учебной работы студентов в парах (группах) для развития у них самостоятельности и коммуникативных умений
2. Технология модульного обучения – достижение конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием
3. Технология проектной деятельности – организация работы студентов, основанная на их способности добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, глобальных проблем
4. Информационно-компьютерные технологии – совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (компьютеры, ПО, Интернет)
5. Технология обучения на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом обучения.
6. **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Тематика СРС:

1. Способы создания трёхмерной сцены. Проективные и видовые преобразования.
2. Моделирование трёхмерных графических объектов и анимации с использованием графического стандарта OpenGL и библиотеки GLU и GLUT.
3. Моделирование источников света.
4. Создание прозрачных графических объектов в сцене.
5. Наложение текстуры на трёхмерные графические объекты.
6. Создание иерархической модели сложного графического объекта.
7. Способы передачи графической информации по сети. Язык VRML (Virtual Reality Modeling Language)

Вопросы к рейтинг-контролю 1

1. Информация и информационные технологии.
2. Предмет, цели и задачи дисциплины “Информационные технологии”.
3. Понятие информации. Содержание информации. Виды информации.
4. Кодирование информации. Информационные процессы.
5. Свойства информации. Эволюция информационных технологий.
6. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация. Компоненты информационных технологий.
7. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Инструментальные средства информационных процессов.
8. Аппаратные средства.
9. Системы, основанные на знаниях. Модели представления знаний. Продукционная модель.
10. Семантические сети. Фреймы.
11. Логическая модель. Функциональное и логическое программирование
12. Представление нечетких знаний. Экспертные системы.

Вопросы к рейтинг-контролю 2

1. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных.
2. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Технологии разработки программного обеспечения..
3. Основные функциональные возможности современных графических систем.
4. Способы описания графических объектов: математические модели цифровых изображений. Понятие фрактального изображения.
5. Математический аппарат компьютерного моделирования.
6. Обзор стандартов в области разработки графических приложений.
7. Моделирование трёхмерного изображения.
8. Моделирование источников света и анимации. Форматы хранения графической информации: BMP, PCX, GIF, IFF, JPEG, TIFF, CGM, DXF.
9. Особенности форматов и рекомендации по использованию. Сжатие информации. Групповое сжатие (метод RLE), метод LZW. Сжатие с потерей информации. Метод JPEG.

Вопросы к рейтинг-контролю 3

1. Компьютерный гипертекст. Браузеры internet. Создание веб-сайтов. Языки для создания веб-страниц – HTML DHTML, XHTML.
2. Средства создания динамических страниц. Аудио - и видеoinформация и ее особенности. Мультимедиа в сети Интернет.
3. Основы создания анимированного приложения. Поиск в Интернете.

4. Поисковые серверы. Язык запросов поискового сервера. Методы передачи графической информации.
5. Электронная почта: протоколы SMTP, POP3. Мобильная связь и Интернет: сервис WAP, язык wml. Сервис ICQ. Программы ICQ-клиента. IP-телефония и видеоконференции.
7. Социально-экономические аспекты применения информационных технологий.
8. Общество и информация. Пути информатизации общества. Понятие новой информационной технологии.
9. Информационный характер процесса управления. Взаимодействие материальных и информационных потоков в ходе производства.
10. Процесс принятия решений и его информационная поддержка.
11. Управление информационными процессами. Особенности новых информационных технологий.

Вопросы к зачету

1. Информация и информационные технологии.
2. Предмет, цели и задачи дисциплины “Информационные технологии”.
3. Понятие информации. Содержание информации. Виды информации.
4. Кодирование информации. Информационные процессы.
5. Свойства информации. Эволюция информационных технологий.
6. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация. Компоненты информационных технологий.
7. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Инструментальные средства информационных процессов.
8. Аппаратные средства.
9. Системы, основанные на знаниях. Модели представления знаний. Продукционная модель.
10. Семантические сети. Фреймы.
11. Логическая модель. Функциональное и логическое программирование
12. Представление нечетких знаний. Экспертные системы.
13. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных.
14. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов. Технологии разработки программного обеспечения..
15. Основные функциональные возможности современных графических систем.
16. Способы описания графических объектов: математические модели цифровых изображений. Понятие фрактального изображения.
17. Математический аппарат компьютерного моделирования.
18. Обзор стандартов в области разработки графических приложений.

19. Моделирование трёхмерного изображения.
20. Моделирование источников света и анимации. Форматы хранения графической информации: BMP, PCX, GIF, IFF, JPEG, TIFF, CGM, DXF.
21. Особенности форматов и рекомендации по использованию. Сжатие информации. Групповое сжатие (метод RLE), метод LZW. Сжатие с потерей информации. Метод JPEG.
22. Компьютерный гипертекст. Браузеры internet. Создание веб-сайтов. Языки для создания веб-страниц – HTML DHTML, XHTML.
23. Средства создания динамических страниц. Аудио - и видеoinформация и ее особенности. Мультимедиа в сети Интернет.
24. Основы создания анимированного приложения. Поиск в Интернете.
25. Поисковые серверы. Язык запросов поискового сервера. Методы передачи графической информации.
26. Электронная почта: протоколы SMTP, POP3. Мобильная связи и Интернет: сервис WAP, язык wml. Сервис ICQ. Программы ICQ-клиента. IP-телефония и видеоконференции.
27. Социально-экономические аспекты применения информационных технологий.
28. Общество и информация. Пути информатизации общества. Понятие новой информационной технологии.
29. Информационный характер процесса управления. Взаимодействие материальных и информационных потоков в ходе производства.
30. Процесс принятия решений и его информационная поддержка.
31. Управление информационными процессами. Особенности новых информационных технологий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

Математические методы анализа дискретных структур генетического кода/Гупал В.М. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) ISBN 978-5-369-01462-2

Джеймс Лайтхилл Математическая биогиродинамика [Электронный ресурс]/ Джеймс Лайтхилл— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2014.— 408 с. ISBN 978-5-4344-0161-6

б) дополнительная литература:

Динамические модели процессов в клетках и субклеточных наноструктурах [Электронный ресурс]/ В.Д. Лахно [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2010.— 448 с ISBN

Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Плакунов, Ю. А. Николаев. – М.: Логос, 2010. – 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3.

Акбердин И.Р. Системная компьютерная биология [Электронный ресурс]/ Акбердин И.Р., Ананько Е.А., Афонников Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2008.— 769 с. ISBN 978-5-7692-0871-3

Сетубал Ж. Введение в вычислительную молекулярную биологию [Электронный ресурс]/ Сетубал Ж., Мейданис Ж.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2007.— 420 с ISBN 978-5-93972-623-8

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. 426-1: Аудиторные столы и стулья.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), наборы слайдов

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология»

Рабочую программу составил: доц. кафедры биологии и экологии к.х.н., доцент Ширкин Л.А.

Согласовано:

Внешний рецензент ст. н. сотр. НИИ общ. мето. и наблюд. РАХ,
Курлов С.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ
от 07.11 года, протокол № 10.11.19.

Заведующий кафедрой Трифорова Т.А.
подпись ФИО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 06.03.01 «Биология»
протокол № 24 от 10.11.19 года.

Председатель комиссии Трифорова Т.А.